

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 474 904 A1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 90117599.2

(51) Int. Cl.⁵: **H02K 23/66**, **H02K 7/116**,
E05F 15/16

(22) Anmeldetag: 12.09.90

Geänderte Patentansprüche gemäß Regel 86
(2) EPÜ.

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
18.03.92 Patentblatt 92/12

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB IT

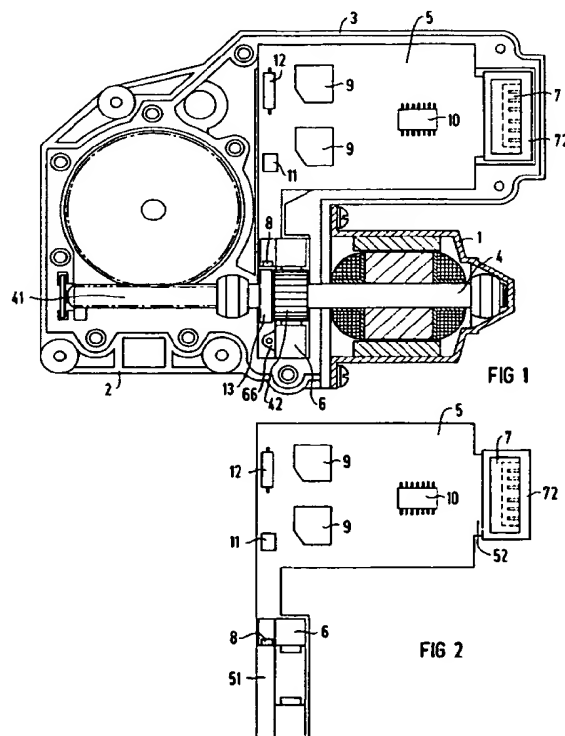
(71) Anmelder: **SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT**
Wittelsbacherplatz 2
W-8000 München 2(DE)

(72) Erfinder: **Fiedler, Rudolf, Dipl.-Ing. (FH)**
Eisenbergweg 11
W-6990 Bad Mergentheim(DE)
Erfinder: **Steinshorn, Axel, Dipl.-Ing. (FH)**
Sigismund-Lahner-Strasse 22
W-6978 Wittighausen(DE)

(54) **Kommutator-Getriebe-Antriebseinheit, insbesondere Fensterheberantrieb für ein Kraftfahrzeug, und Verfahren zu deren Herstellung.**

(57) Ein einfach herstell- bzw. montierbarer Fensterheberantrieb mit einem Kommutatormotor und einem angeflanschten Getriebe sowie einer integrierten Motorelektronik mit einer deren Bauelemente aufnehmenden eindimensionalen Leiterplatte kann erfindungsgemäß durch folgende Merkmale erreicht werden:

1. die eindimensionale Leiterplatte (5) weist einen einstückig angeformten Bürsten-Aufnahmeteil (51) für die Bürstenhalterung (6) auf,
2. die eindimensionale Leiterplatte (5) weist einen einstückig angeformten Anschlußstecker-Aufnahmeteil (52) für den Anschlußstecker (7) auf,
3. die elektrischen Anschlüsse der Bauelemente, der Bürsten und der Anschlußsteckerinnenseite sind, insbesondere durch Schwallbadlötung ihrer von der Montage-Oberseite der Leiterplatte (5) zu deren Unterseite durchgesteckten Anschlußenden mit den Leiterbahnen (53) der Leiterplatte (5) kontaktiert.



EP 0 474 904 A1

Die Erfindung bezieht sich auf ein Kommutator-Getriebe-Antrieb für ein Kraftfahrzeug, insbesondere Fensterheberantrieb für ein Kraftfahrzeug, und Verfahren zu deren Herstellung gemäß Oberbegriff des Anspruches 1; eine derartige Antriebseinheit ist aus der DE-C2-30 21 948 bekannt.

Bei der vorgenannten bekannten, insbesondere für Scheibenwischer eines Kraftfahrzeuges, vorgesehene Antriebseinheit ist ein Steckergehäuse, in dem Stecker festgelegt sind, die mit den Schaltkontakten eines Endlagenschalters und den Bürsten des Kommutatormotors elektrisch leitend verbunden sind, einstückiges Bauteil einer Bürstenhalterplatte, das zwischen dem Motorgehäuse und dem Getriebegehäuse der Antriebseinheit in axialer Richtung festgelegt ist. Eine einzelne Bauelemente einer zum Motor gehörenden Schaltelektronik aufnehmende Leiterplatte ist in einem Elektronikgehäuse untergebracht, das als Einzelbauteil parallel zum Motorgehäuse verläuft und über eine Rippe am Motorgehäuse abgestützt sein kann; die Leiterplatte ist starr mit dem Stecker im Steckergehäuse verbunden.

Eine gegenüber der vorbeschriebenen bekannten Antriebseinheit mit geringerem Teileaufwand herstellbare und insbesondere in einfacher Weise, vorzugsweise durch Handhabungsautomaten montierbare Kommutator-Getriebe-Antriebseinheit der eingangs genannten Art ist erfindungsgemäß durch die kennzeichnenden Merkmale des Hauptanspruches erzielbar; vorteilhafte Ausgestaltungen dieser Erfindung sind jeweils Gegenstand der Unteransprüche.

Die erfindungsgemäße Kommutator-Getriebe-Antriebseinheit erlaubt zumindest eine Vorfizierung und eine elektrische Kontaktierung sämtlicher elektrisch untereinander zu verbindender Komponenten an dem einen Bauteil der Leiterplatte, die auf einfache Weise als Träger und elektrisches Kontaktierungsmittel in der Antriebseinheit montierbar und fixierbar ist. Die Montierbarkeit und Justierbarkeit der die Bürstenhalterung aufnehmenden Leiterplatte kann dadurch weiter vereinfacht werden, daß der Kommutator des Kommutatormotors und der Bürstenaufnahmeteil der Leiterplatte betriebsmäßig im Bereich des Getriebegehäuses liegen, derart daß das, vorzugsweise als zylindrisches Topfgehäuse ausgebildete und in seiner offenen Stirnseite an das Getriebegehäuse angeflanschte, Motorgehäuse entsprechend axial kürzer und somit kostensparender ausgebildet werden kann.

Zur einerseits einfachen Montage der Leiterplatte mit den darauf vormontierten Komponenten und zur andererseits gewährleisteten feuchtigkeitsdichten Abschlußmöglichkeit des Getriebegehäuses und des Elektronikgehäuses ist nach einer Ausgestaltung der Erfindung vorgesehen, das Getriebegehäuse und das Elektronikgehäuse als ein-

stückiges, topfförmiges Gehäuse auszubilden und durch einen einstückigen Getriebe- bzw. Elektronikgehäusedeckel dichtend nach der Montage der Leiterplatte zu verschließen, wobei das Steckergehäuse des Anschlußsteckers mit einem äußeren Anschlußteil aus dem Elektronikgehäusedeckel herausragt und bei dichtender Anlage eines vorstehenden Randteiles zwischen dem Elektronikgehäusedeckel und dem Topfrand des Elektronikgehäuses fixierbar ist.

Die Erfindung sowie weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung gemäß Merkmalen der Unteransprüche werden im folgenden anhand eines schematisch dargestellten Ausführungsbeispiels in der Zeichnung näher erläutert: Darin zeigen:

FIG 1 in einem axialen Längsschnitt einen Kfz-Fensterheberantrieb bei geöffnetem Deckel für die Getriebe-Elektronikgehäuse-Bauteileinheit,

FIG 2 die in den Fensterheberantrieb gemäß FIG 1 eingelegte, teilweise bestückte Leiterplatte in radialer Draufsicht,

FIG 3 die Leiterplatte aus FIG 2 in perspektivischer Explosionsdarstellung,

FIG 4 in einem Teilausschnitt den Fensterheberantrieb gemäß FIG 1,

FIG 5 die Anordnung gemäß FIG 4 im Schnitt V-V,

FIG 6 die Anordnung gemäß FIG 4 im Schnitt VI-VI.

FIG 1 zeigt einen Kfz-Fensterheberantrieb mit einem einstückig spritzgegossenen, aus einem Getriebegehäuse 2 und einem Elektronikgehäuse 3 bestehenden einstückige Basisgehäuse, an das ein antreibender Kommutatormotor mit einem topfförmigen Motorgehäuse 1 mit seiner offenen Stirnseite angeschraubt ist. Die in das Getriebegehäuse 2 verlängerte Motorwelle 4 des Kommutatormotors treibt mit einer Schneckenwelle 41 in hier nicht näher erläuterter Weise ein Schneckenrad an, das z.B. mit einer Seilscheibe eines Seilzug-Fensterhebers gekuppelt ist.

In das aus Getriebegehäuse 2 und Elektronikgehäuse 3 bestehende, topfförmig ausgebildete einstückige Basisgehäuse ist von der in FIG 1 nach oben offenen, noch nicht durch einen Deckel verschlossenen Montageseite eine in FIG 2 in Draufsicht bzw. in FIG 3 in perspektivischer Darstellung gezeigte Leiterplatte 5 eingelegt, die in ihrem in das Getriebegehäuse 2 reichenden Abschnitt einen Bürsten-Aufnahmeteil 51 und an ihrem rechten Abschnitt im Elektronikgehäuse 3 einen Anschlußstecker-Aufnahmeteil 52. Das Motorgehäuse 1 des Kommutatormotors ist axial derart verkürzt, daß der auf der Motorwelle 4 befestigte Kommutator 42 im Bereich des Getriebegehäuses 2 liegt.

Wie insbesondere aus FIG 3 ersichtlich, dient

die Leiterplatte 5 nicht nur als Aufnahme- und Kontaktierungsmittel für eine Bürstenhalterung 6 im Bereich des Bürsten-Aufnahmeteiles 51 und eines Anschlußsteckers 7 im Bereich des Anschlußstecker-Aufnahmeteiles 52, sondern auch zur Aufnahme und zum elektrischen Anschluß der Bauelemente einer Motorelektronik, wie z.B. eines einem Magnetrad 13 auf der Motorwelle 4 zugeordneten Hallwandlers 8 mit seinem vorteilhaften direkten Befestigung am Bürsten-Aufnahmeteil 51, zweier Motorrelais 9, 9, eines IC-Bausteines 10, eines Thermowächters 11 und einer Drosselspule 12. Weitere von der Leiterplatte 5 aufgenommene Bauteile sind der Deutlichkeit wegen in der Darstellung weggelassen.

Zur elektrischen Kontaktierung der von der Leiterplatte 5 aufgenommenen Bauteile sind jeweils Lötanschlüsse 65 an der Bürstenhalterung 6, Lötanschlüsse 731 an den Steckern 73 des Anschlußsteckers 7, Lötanschlüsse 81 an Hallwandler 8, Lötanschlüsse 91 an den Motorrelais 9, 9, Lötanschlüsse 101 am IC-Steuerbaustein 10, Lötanschlüsse 111 am Thermowächter 11 und Lötstellen 121 an der Drosselspule 12 vorgesehen, die durch entsprechende Kontaktierungsöffnungen der Leiterplatte 5 durchgesteckt und auf deren Rückseite durch eine gemeinsame Schwallbadlötung untereinander bzw. mit Leiterbahnen 53 der Leiterplatte 5 elektrisch kontaktiert sind. Anstelle der beschriebenen Schwallbadlötung kann bei noch moderneren Fertigungsanlagen auch eine sogenannte SMT Technik mit oberflächenmontierbaren bzw. kontaktierbaren Bauelementen vorgesehen werden.

Zur Vorfixierung der Bürstenhalterung 6 an dem Bürsten-Aufnahmeteil 51 ist die Bürstenhalterung mit Steckfüßen 63, 64 versehen, die hinter korrespondierende Ausnahmen des Bürsten-Aufnahmeteiles 51 einsetzbar sind. Die endgültige Fixierung der Bürstenhalterung 6 erfolgt z.B. mittels Schrauben in Schraubenhalterungen 66 nach der entsprechenden Justierung der Leiterplatte 5 mit Hilfe der in Bürstenführungsöffnungen 61, 62 der Bürstenhalterung 6 eingesetzten Bürsten relativ zum Kommutator 42 des zuvor am Getriebegehäuse 2 montierten Kommutatormotors im Basisgehäuse.

Die endgültige Fixierung des Anschlußsteckers 7 erfolgt durch einen Randteil 72 am Steckergehäuse 71, der - wie insbesondere aus FIG 4 bis 6 ersichtlich - in Höhe des oberen Abschlußrandes des topfförmigen Elektronikgehäuses 3 liegt und zwischen dem topfförmigen Elektronikgehäuse 3 und des nach der Montage und Justierung der Leiterplatte 5 auflegbaren Elektronikgehäusedeckels 31 unter Zwischenlage einer Dichtung 32, z.B. durch Anschrauben, fixierbar ist. In vorteilhafter Weise ist - wie insbesondere aus FIG 6 ersichtlich - der Anschlußstecker 7 im Sinne einer toleran-

ausgleichenden Montage frei schwimmend im Abstand "a" zu den umgebenden Randseiten des Elektronikgehäuses 3 bzw. des Elektronikgehäusedeckels 31 gehalten.

Ein vorteilhaftes Verfahren zur Herstellung einer erfindungsgemäßen Kommutator-Getriebe-Antriebseinheit ist durch folgende Verfahrensschritte gekennzeichnet:

Bestückung der Leiterplatte (5) mit der Bürstenhalterung (6), dem Anschlußstecker (7) und den Bauelementen (8-13); Kontaktieren der elektrischen Anschlüsse der Bürstenhalterung (6), des inneren Endes des Anschlußsteckers (7) sowie der Bauelemente, insbesondere durch Kontaktieren sämtlicher Anschlüsse in ein Schwalllötbad, mit den Leiterbahnen (z.B. 53) der Leiterplatte (5);

Einlegen der darauf bestückten und kontaktierten Leiterplatte (5) in das Elektronik-Getriebegehäuse (2;3), Ausrichten durch Justieren der Bürstenhalterung (6) relativ zum Kommutator (42) und Fixierung der Leiterplatte (5) in ihrer justierten Endlage; Befestigen des mit Rotor und Kommutator (42) versehenen Motorgehäuses (1) am Getriebegehäuse (2); Bestückung des Getriebegehäuses (2) mit weiteren Getriebe- bzw. Lagerteilen;

Verschließen von Elektronik-Getriebegehäuse (2;3) durch den, insbesondere einstückigen, Elektronik-Getriebegehäusedeckel (21;31) mit gleichzeitiger dichtenden Festlegung des Anschlußsteckers (7).

Patentansprüche

1. Fensterheberantrieb für ein Kraftfahrzeug mit einer Kommutator-Getriebe-Antriebseinheit, mit den Merkmalen:

a) An das kommutator- bzw. bürstenhalterungsseitige Ende des Motorgehäuses (1) schließt sich das Getriebegehäuse (2) an, in das die verlängerte Motorwelle (4) als Getriebeantriebswelle (Schneckenwelle 41) hineinragt;

b) in einem Elektronikgehäuse (3) ist eine mit einem äußeren Anschlußstecker (7) und einer Bürstenhalterung (6) sowie mit Bauelementen (8-12) einer Motorelektronik elektrisch verbundene eindimensionale Leiterplatte (5) angeordnet,

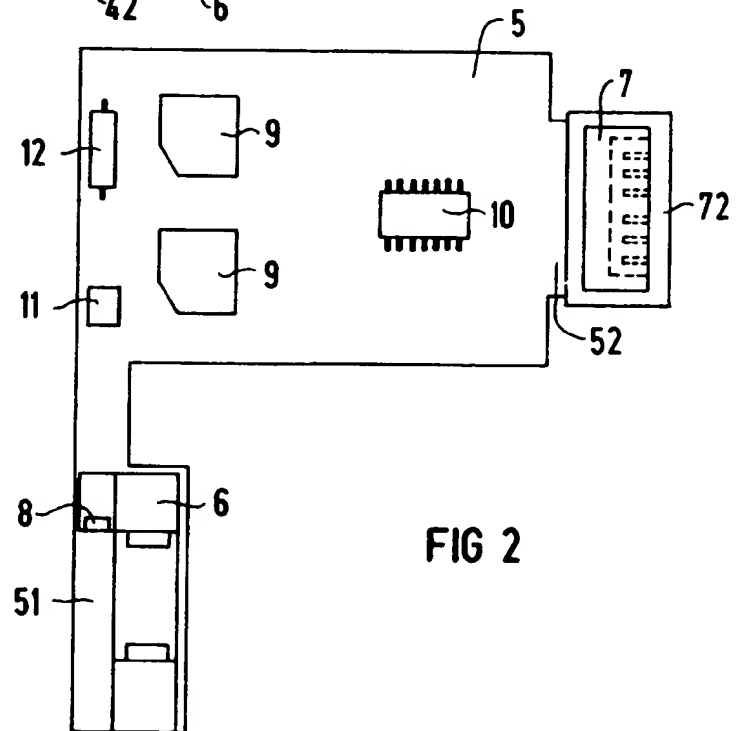
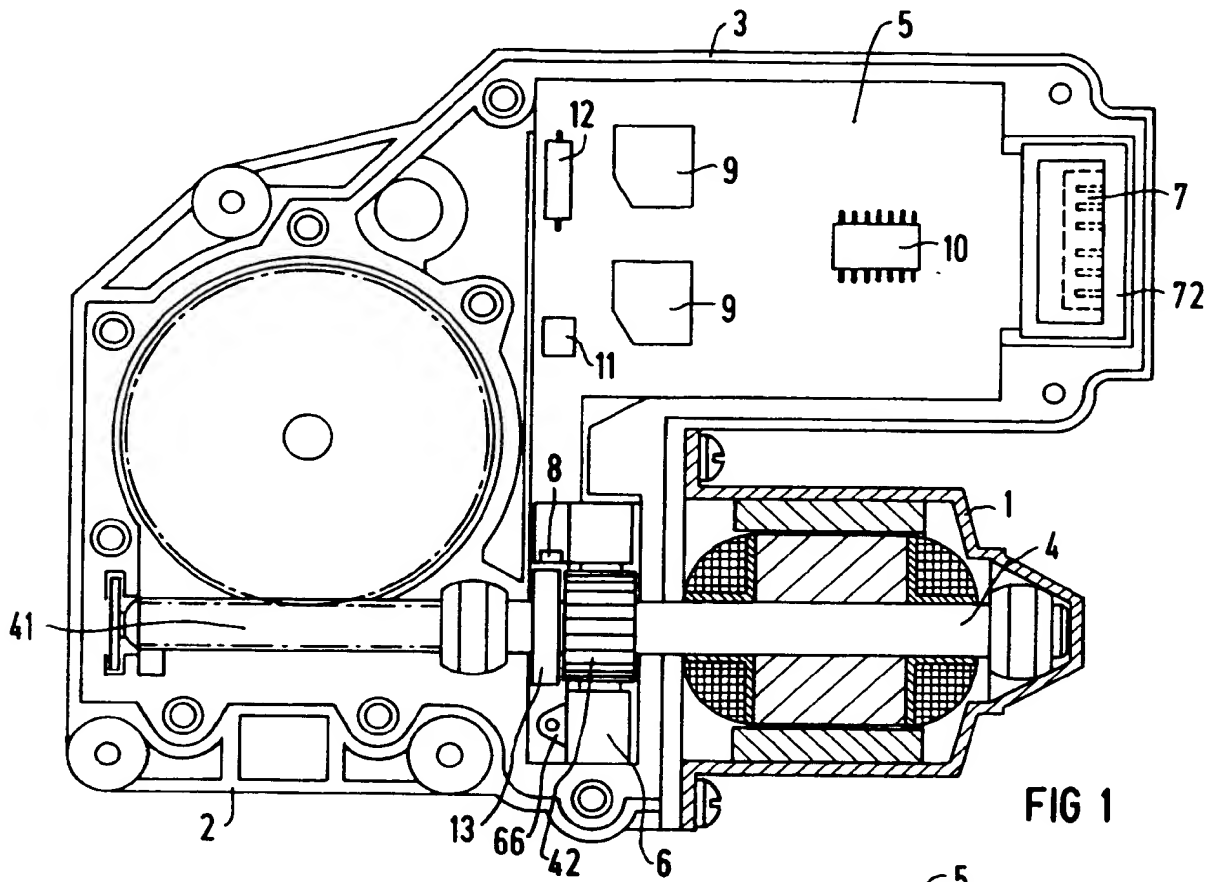
c) die eindimensionale Leiterplatte (5) weist einen einstückigen Bürsten-Aufnahmeteil (51) für die Bürstenhalterung (6) auf,

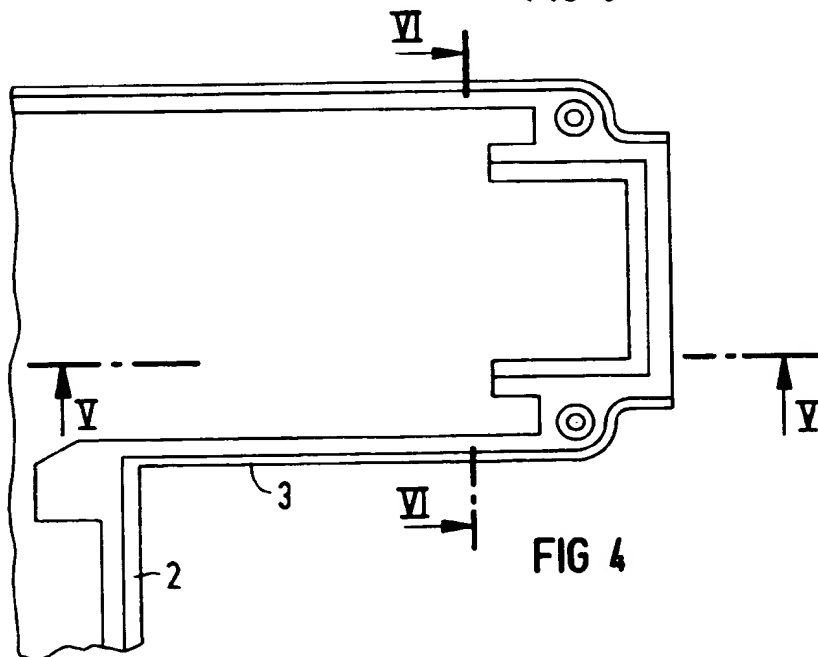
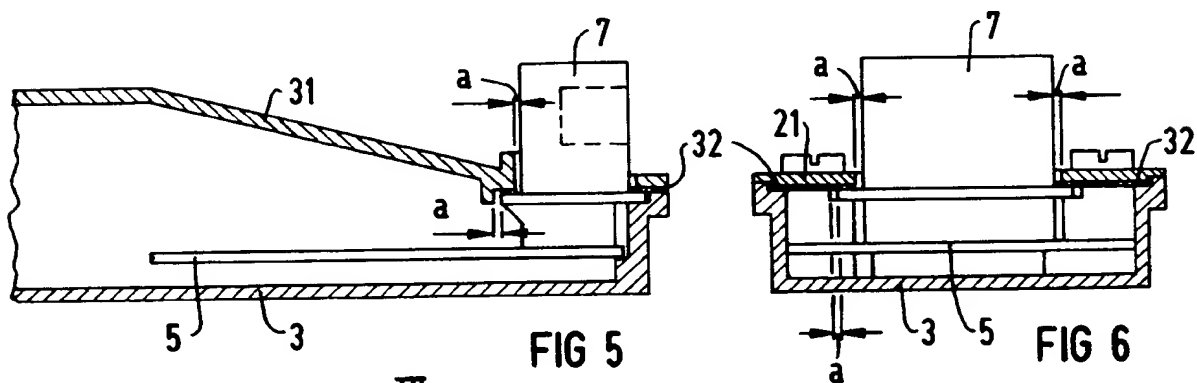
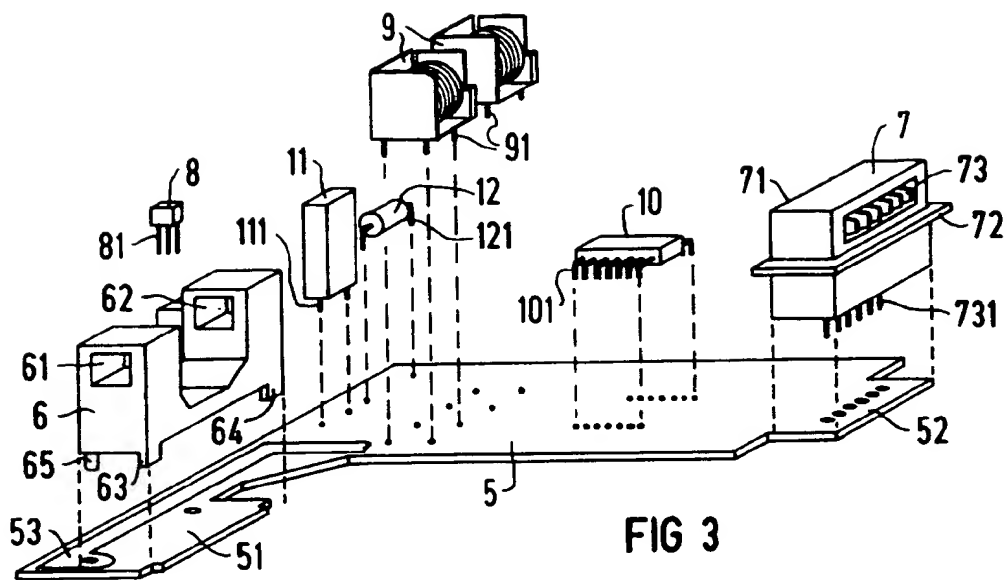
d) die eindimensionale Leiterplatte (5) weist einen einstückigen Anschlußstecker-Aufnahmeteil (52) für den Anschlußstecker (7) auf,

e) die elektrischen Anschlüsse der Bauelemente, der Bürsten und der Anschlußsteckerinnenseite sind, insbesondere durch Schwallbadlötung ihrer von der Montage-Oberseite der Leiterplatte (5) zu deren Un-

terseite durchgesteckten Anschlußenden, mit den Leiterbahnen (53) der Leiterplatte (5) kontaktiert.

2. Fensterheberantrieb nach Anspruch 1, mit dem Merkmal:
 - d) Der Kommutator (42) des Kommutator-motors ist im Bereich des Getriebegehäu-ses (2) auf der Motorwelle (4) angeordnet.
3. Fensterheberantrieb nach Anspruch 1, mit dem Merkmal:
 - e) Der Bürsten-Aufnahmeteil (51) der Leiter-platte (5) ist betriebsmäßig im Bereich des Getriebegehäuses (2) angeordnet.
4. Fensterheberantrieb mit einem topfförmigen, durch einen montageseitigen Getriebegehäu-sedekkel (21) verschließbaren Getriebegehäu-se (2) nach einem der Ansprüche 1-3, mit dem Merkmal:
 - f) Das Elektronikgehäuse (3) ist einstückiger Bestandteil des Getriebegehäuses (2) und durch einen, vorzugsweise mit dem Getrie-begehäusedekkel (21) einstückigen, Elektro-nikgehäusedekkel (31) verschließbar.
5. Fensterheberantrieb nach Anspruch 4, mit dem Merkmal:
 - g) Die Leiterplatte (5) ist mit den montierten und kontaktierten Teilen der Bauelemente der Bürstenhalterung (6) sowie des Anschlußsteckers (7) von der offenen Deckel-seite des Getriebegehäuses (2) bzw. Elek-tronikgehäuses (3) einlegbar und durch den Getriebegehäusedekkel (21) bzw. den Elek-tronikgehäusedekkel (31) dicht verschließ-bar.
6. Fensterheberantrieb nach Anspruch 4, mit dem Merkmal:
 - h) Das Steckergehäuse (71) des Anschluß-steckers (7) ragt mit einem äußeren Anschlußteil aus dem Elektronikgehäusedekkel (31) heraus und ist durch dichtende Anlage eines vorstehenden Randteiles (72) zwi-schen dem Elektronikgehäusedekkel (31) und dem Topfrand des Elektronikgehäuses (3) fixierbar.
7. Fensterheberantrieb nach Anspruch 6, mit dem Merkmal:
 - i) Der Anschlußstecker (7) ist im Sinne einer toleranzausgleichenden Montage frei-schwimmend in Abstand zu den umgeben-den Randseiten des Elektronikgehäuses (3) bzw. des Elektronikgehäusedeckels (31) ge-halten.
8. Verfahren zur Herstellung eines Fensterheber-antriebs nach Anspruch 1-7, mit den Verfah-rensschritten:
 - i) Bestückung der Leiterplatte (5) mit der Bürstenhalterung (6), dem Anschlußstecker (7) und den Bauelementen (8-13);
 - j) Kontaktieren der elektrischen Anschlüsse der Bürstenhalterung (6), des inneren Endes des Anschlußsteckers (7) sowie der Bauele-mente, insbesondere durch Kontaktieren sämtlicher Anschlüsse in einem Schwallöt-bad, mit den Leiterbahnen (z.B. 53) der Leiterplatte (5);
 - k) Einlegen der darauf bestückten und kon-taktierten Leiterplatte (5) in das Elektronik-Getriebegehäuse (2;3), Ausrichten durch Ju-stieren der Bürstenhalterung (6) relativ zum Kommutator (42) und Fixierung der Leiter-platte (5) in ihrer justierten Endlage;
 - l) Befestigen des mit Rotor und Kommutator (42) versehenen Motorgehäuses (1) am Ge-triebegehäuse (2);
 - m) Bestückung des Getriebegehäuses (2) mit weiteren Getriebe- bzw. Lagerteilen;
 - n) Verschließen von Elektronik-Getriebege-häuse (2;3) durch den, insbesondere ein-stückigen, Elektronik-Getriebegehäusedek-ke (21;31) mit gleichzeitiger dichtenden Festlegung des Anschlußsteckers (7).







Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 90 11 7599

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
Y	DE-A-2 824 384 (LICENTIA) * Seite 4, Zeilen 1 - 7 * * Seiten 6 - 8; Figuren 1, 2. *	1-8.	H 02 K 23/66 H 02 K 7/116 E 05 F 15/16
Y	DE-U-9 006 924 (BROSE) * Seite 12, Zeile 12 - Seite 18, Zeile 10; Figuren 2-6. *	1-8.	
D,A	DE-A-3 021 948 (SWF) * Seite 21, Zeile 28 - Seite 23, Zeile 9; Figuren 13-16. *	1,2.	
Y	FR-A-2 580 439 (LICENTIA) * Seite 4, Zeile 19 - Seite 6, Zeile 32; Figuren 1-6. *	1-8.	
Y	EP-A-0 252 481 (MITSUBA) * Spalte 2, Zeilen 46 - 49 * * Spalte 3, Zeile 53 - Spalte 4, Zeile 46 * * Spalte 6, Zeile 19 - Spalte 7, Zeile 22 * * Spalte 15, Zeile 1 - Spalte 16, Zeile 33; Figuren 2, 4, 5. *	1-8.	
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 4, no. 112 (E-21)(594) 12 August 1980, & JP-A-55 68847 (MATSUSHITA) 23 Mai 1980, * das ganze Dokument *	1.	
Y	DE-A-3 805 060 (MIELE) * Spalte 1, Zeile 62 - Spalte 3, Zeile 8; Figur *	1-8.	
Y	DE-A-3 838 285 (SWF) * Spalte 2, Zeile 67 - Spalte 4, Zeile 67; Figuren 1-6. *	1-8.	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
Den Haag		18 April 91	TIO K.H.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X: von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y: von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A: technologischer Hintergrund O: mündliche Offenbarung P: Zwischenliteratur T: der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E: älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D: in der Anmeldung angeführtes Dokument L: aus anderen Gründen angeführtes Dokument &: Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

